FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1939 — N° 976

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Jacques SCLAFER

Né le 18 Mai 1914 à Jonzac (Charente-Maritime

Externe en premier des Hôpitaux de Paris

Un accident typique du ski : la fracture spiroïde des métacarpiens

Président : M. CUNÉO, Professeur

LIBRAIRIE MARCEL VIGNÉ

11 et 13, Rue de l'École de Médecine

PARIS

1939

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1939 — N° —

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Jacques SCLAFER

Né le 18 Mai 1914 à Jonzac (Charente-Maritime

Externe en premier des Hôpitaux de Paris

Un accident typique du ski : la fracture spiroïde des métacarpiens

Président : M. CUNÉO, Professeur

LIBRAIRIE MARCEL VIGNÉ

11 et 13, Rue de l'École de Médecine

PARIS

1939

LE DOYEN . . . . TIFFENEAU

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	Robert DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN.
Pathologie Médicale	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale	MONDOR
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
Clinique médicale	LOEPER. CARNOT. CLERC.
Hygiène et clinique de la première enfance	Marcel LABBE.
Clinique des maladies des enfants	LEREBOULLET.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	NOBECOURT. H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale	CUNEO. GOSSET. GREGOIRE.
Clinique ophtalmologique	LENORMANT.
Clinique urologique	TERRIEN.
Clinique d'accouchements	CHEVASSU. COUVELAIRE. JEANNIN. LEVY-SOLAL.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	M. VILLARET.
Clinique de la Tuberculose	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique cardiologie	LAUBRY.
Clinique d'Assistance Médico-Sociale	Clovis VINCENT. N... HAZARD
Professeurs sans chaire	HOVELACQUE. MULON. OLIVIER. SANNIE. VERNE.

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

AMELINE .....Pathologie chirurgicale.
BARIETY .....Pathologie médicale.
BENARD (Henri) .. Pathologie médicale.
BERNARD Etienne . Pathologie médicale.
J. BEZANÇON ..... Hydrologie.
BOULIN ..... Pathologie médicale.
BULLIARD ..... Histologie.
CATHALA ..... Pathologie médicale.
CHEVALLIER ..... Pathologie médicale.
COSTE .....Pathologie médicale.
DOGNON ..... Physique.
FEY ..... Urologie.
FUNCK .....Pathologie chirurgicale.
GALLIARD ..... Parasitologie.
GASTINEL ..... Bactériologie.
DE GAUDART D'ALLAINES. Pathologie chirurgicale.
DE GENNES .....Pathologie médicale.
GAYET ..... Physiologie.
GIROUD ..... Histologie.
HAGUENAU .....Pathologie médicale.
HALPHEN ..... Oto-rhino-laryngologie.
HAZARD ..... Pharmacologie.
HUGUENIN ..... Anatomie pathologique.
JOANNON ..... Hygiène.

MM.

LACOMME ..... Obstétrique.
LANTUEJOUL ..... Obstétrique.
LAROCHE (Guy) .... Pathologie médicale.
LAVIER .....Parasitologie.
LEMAIRE ..... Pathologie expérimentale.
LELONG .....Pathologie médicale.
LEVEUF ..... Pathologie chirurgicale.
Mlle J. LEVY ..... Pharmacologie.
LEVY-VALENSI .... Neurologie et Psychiâtrie.
MENEGAUX .....Pathologie chirurgicale.
MOREAU ..... Pathologie médicale.
MOLLARET .....Pathologie médicale.
MOULONGUET ..... Pathologie chirurgicale
MOUQUIN ..... Pathologie médicale.
PETIT-DUTAILLIS... Pathologie chirurgicale.
PIEDELIEVRE ..... Médecine légale.
PORTES ..... Obstétrique.
RENARD .....Ophtalmologie.
RICHET ..... Physiologie.
SANNIE ..... Chimie biologique.
SENEQUE ..... Pathologie chirurgicale.
TROISIER ..... Pathologie expérimentale.
TURPIN ..... Pathologie médicale.
VIGNES ..... Obstétrique.
WILMOTH ..... Pathologie chirurgicale.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE ..... Pathologie chirurgicale.
BUSQUET ..... Pharmacologie.
CHAILLEY-BERT . Physiologie.
GUENIOT .....Obstétrique.
HEITZ-BOYER ...Pathologie chirurgicale
LARDENNOIS ....Pathologie chirurgicale
LE LORIER .....Obstétrique.
SCHWARTZ .....Pathologie chirurgicale
VANDESCAL .....Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent.

MM.	
ALAJOUANINE ...	Clinique médicale.
AUBERTIN	
BRULE	
CHABROL	
DONZELOT	
DUVOIR	
LIAN	
PASTEUR - VALLERY - RADOT	
SEZARY	

MM.	
BASSET	Clinique chirurgicale.
BROCQ	
CADENAT	
GATELLIER	
MOURE	
QUENU	
VELTER	

MM.	
ECALLE	Clinique obstétricale.
METZGER	

V. — CHARGES DE COURS

MM.

CHAILLEY-BERT, agrégé ..... Education physique.
LEDOUX-LEBARD ..... Radiologie clinique.
RUPPE ..... Stomatologie.
WEIL-HALLE ..... Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PRESIDENT DE THESE

A Monsieur le Professeur Bernard CUNEO

Professeur de clinique chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Paris
Membre de l'Académie de Médecine
Chirurgien de l'Hôtel-Dieu

que nous remercions très sincèrement d'avoir accepté la présidence de cette thèse.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

M. le Docteur Jean BERGER (1935).

M. le Docteur HAGUENAU.

M. le Professeur M. LABBE (1936), *in memoriam.*

M. le Professeur TROISIER (1937).

M. le Docteur BARIETY (1937).

M. le Docteur SEZARY (1937-38).

M. le Docteur HALPHEN (1938).

M. le Docteur MAGITOT (1938).

M. le Docteur J. RAVINA (1939).

M. le Docteur Clément LAUNAY (1939).

M. le Docteur ALAJOUANINE (1939).

à qui nous exprimons notre très profonde reconnaissance.

INTRODUCTION

La pratique de plus en plus étendue du ski et surtout les progrès de la technique permettant aux skieurs une vitesse et une audace croissantes, ont créé une pathologie spéciale dont de nombreux articles, d'abord à l'étranger, en Autriche dès 1910, en Allemagne, en Suisse, en Italie, puis en France depuis quelques années, ont analysé les principaux éléments. Très vite on fut amené à distinguer deux ordres de lésions :

— les unes dues au traumatisme en général et pouvant être rapprochées des lésions analogues dues à d'autres causes que le ski;

— les autres, dites fractures typiques du ski, revêtant du fait de leur étiologie des caractères anatomiques tout à fait spéciaux.

Parmi ces dernières, les fractures spiroïdes du métacarpe ont été jusqu'ici assez peu étudiées,

quoiqu'elles présentent des caractères nettement originaux qui en font bien une lésion typique du ski.

Cette fracture des métacarpiens fut signalée pour la première fois par Blauel, qui d'ailleurs en donna une interprétation pathogénique qui nous paraît discutable. Moritsch et Rumnelhardt en précisent les caractères anatomiques, mais adoptent aussi cette pathogénie.

Par la suite, de nombreux travaux sont publiés à propos des accidents du ski, mais tous ne font qu'effleurer la question de la fracture du métacarpe. Toutefois, nous devons signaler l'effort de quelques auteurs, Brenner, Hellauer, Steinmann, Spielberger, qui, critiquant l'interprétation pathogénique de Blauel, se rangent à un autre mécanisme plus aisé à admettre.

Mais c'est Logroscino, de Bologne, qui, au Congrès de Cortina d'Ampezzo (janvier-février 1937), apporte à l'étude des fractures des métacarpiens une contribution précieuse. Ayant observé lui-même douze cas, il en fait une magistrale étude et, s'appuyant sur les clichés radiologiques recueillis à l'Institut Codivilla, il recherche et décrit un certain nombre de caractères assez particuliers à la fracture des métacarpiens chez le skieur pour en signer désormais l'origine. Cliniquement il en

précise la symptomatologie parfois si floue; enfin il en trace la conduite thérapeutique.

Par la suite, nous eûmes l'occasion d'en rencontrer nous-même. Nous pûmes recueillir auprès du docteur Grenet, de Mégève, trois observations portant : dans deux cas, sur la fracture d'un seul métacarpien; dans un cas, sur celle de trois métacarpiens. Enfin, nous apportons en contribution à l'étude de cette lésion quatre observations personnelles que nous avons recueillies et étudiées au cours des deux derniers hivers. Une seule d'entre elles, fracture isolée du IIIe métacarpien, fait exception à la règle que Logroscino avait tirée des cas observés par lui.

Il a donc été décrit environ vingt cas de ces fractures.

De leur étude comparée, nous allons pouvoir mettre en relief quelques caractères anatomiques, pathogéniques et cliniques qui justifient le classement de cette lésion dans les accidents typiques du ski.

ETIOLOGIE

I. — La fréquence de ces fractures paraît minime d'après les principales statistiques :

1 % des accidents de ski;
2,2 % du total des fractures.

En réalité, leur nombre est probablement plus considérable, étant donné leur relative bénignité clinique qui fait que d'assez nombreux cas ne sont pas soumis au médecin.

II. — Cette fracture se voit chez tous les adultes, et, en particulier, il semble bien que, contrairement aux lésions ligamentaires du membre inférieur qui sont presque exceptionnelles chez les sujets soumis à un entraînement physique intense (militaires, guides, professionnels du ski), ces fractures des métacarpiens ne sont nullement en rapport avec l'aptitude sportive des sujets.

III. — Enfin, contrairement aux lésions typiques du membre inférieur, qui se voient surtout après les abondantes chutes de neige, les lésions des métacarpiens sont plus fréquentes par neige tassée ou gelée, ou lorsque la chute survient sur un terrain dégarni de neige. Nous rappellerons l'importance de ce fait au cours des discussions pathogéniques.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

La fracture est limitée le plus fréquemment à un seul métacarpien, mais elle peut aussi en intéresser deux ou trois à la fois, jamais plus dans les cas que nous avons pu étudier.

1. — *Quand est fracturé un seul métacarpien, c'est presque toujours le IV*e (fig. 1, 2, 3). Une fois, cependant, il s'agissait du IIIe. Quand la lésion est étendue à plus d'un métacarpien, le IVe est d'habitude parmi ceux-ci (fig. 4, 5).

Nous n'avons jamais vu un métacarpien indemne entre d'autres lésés, ainsi que cela se rencontre dans les fractures des boxeurs, par exemple. Nos cas intéressent les IIe, IIIe, IVe, ou bien IIIe, IVe, Ve, mais jamais IIe, IVe, Ve.

2. — *Le foyer de fracture* se trouve avec une fréquence décroissante :

— à l'union du tiers proximal et du tiers moyen (fig. 1, 2);

— à l'union du tiers distal et du tiers moyen;

— enfin, à la partie moyenne de l'os.

Dans tous les cas sans exception, le trait est oblique :

— du bord radial au bord cubital;

— et de haut en bas, grossièrement parallèle au pli d'opposition du pouce.

Ces deux conditions sont constantes.

3. — Lorsque plusieurs métacarpiens sont blessés en même temps, le trait ne siège jamais au même niveau sur chacun d'eux. Il est d'autant plus haut situé qu'il intéresse un métacarpien plus proche du bord cubital, réalisant un aspect en marche d'escalier (fig. 4, 5).

4. — Dans 4/5 des cas, le trait était nettement spiroïde. Ce caractère est même constant dans toutes les fractures multimétacarpiennes; dans quelques cas de fracture isolée, cette forme du trait n'apparaissait pas sur les radios, mais il s'agissait dans ces cas de fractures sans déplacement, incomplètes probablement.

5. — Quoique très limité, il existe cependant un déplacement dans la plupart des cas, ainsi qu'en

témoigne le net dédoublement du trait de fracture sur la plupart des radios. Il s'agit d'ailleurs d'un léger écartement sans modifications de l'axe de l'os, et il ne paraît pas qu'on ait à redouter de lésions des parties molles consécutives à ce déplacement.

Ainsi donc, nous insisterons sur ces trois caractères anatomiques essentiels :

— obliquité du trait de dedans en dehors et de haut en bas;

— fréquence très grande de l'atteinte du IVe métacarpien;

— allure spiroïde du trait.

MECANISME

Il n'est pas sans intérêt d'essayer de comprendre le mécanisme de la fracture, car nous verrons qu'il est possible d'en déduire certaines notions pratiques susceptibles d'en diminuer les risques dans une certaine mesure.

Depuis la première description de ce type de fracture faite par Blauel en 1909, on a beaucoup discuté de son mécanisme de production, mais l'accord n'a pu être encore fait, sauf cependant sur ce point indiscutable qu'elle est sous la dépendance directe de l'usage du bâton.

La première hypothèse, due à Blauel, reprise par Schlatter et d'autres, est la suivante :

Le skieur, en course rapide, serre avec la main le bâton près de son extrémité supérieure, maintenant la rondelle et la pointe inférieure soulevées

au-dessus du plan de la neige. Dans ce geste, les métacarpiens sont bien fixés au carpe, non seulement par leurs liens anatomiques normaux, mais en outre par la courroie de cuir du bâton qui, dans une position moyenne, enveloppe le dos de la main au niveau même de l'articulation carpo-métacarpienne. D'autre part, les phalanges, fortement fléchies, avec leurs ligaments propres en tension, constituent un puissant bras de levier qui transforme en force de torsion (vu la direction oblique des métacarpiens par rapport au bâton) tout choc ou tout brusque mouvement qui vient à se produire et ne peut s'amortir par un mouvement de flexion et d'extension des articulations voisines.

Ainsi, que l'extrémité inférieure vienne à rencontrer un obstacle qui la retienne, pendant que le corps (et par suite la main et l'extrémité du bâton) poursuit sa course, deux forces divergentes sont transmises au métacarpe. Il s'ensuit un mouvement de torsion avec comme conséquence la fracture spirale du IIe métacarpien que suivra éventuellement celle du IIIe et ainsi de suite.

Deuxième hypothèse ralliant la majorité des auteurs (Saar, Bernhard, Biedermann, Brenner, Hellauer, Vacchelli, Oller, Vergasser, Spielberger, Steinmann, etc.) :

Le skieur tombe sur un terrain gelé ou débarrassé de neige et heurte le sol du dos de la main mise en avant pour protéger le visage sans avoir eu le temps ni le moyen d'ouvrir les doigts et d'abandonner le manche du bâton (fig. 6). Le corps suivant sa force de propulsion exerce une force de torsion qui explique ses effets avant tout sur les derniers métacarpiens, de là sur les autres.

Ces deux mécanismes sont, croyons-nous, de fréquence très inégale.

Contre le premier on peut en effet arguer que si le choc du bâton dans la position décrite est, sans conteste, un phénomène fréquent, il doit rarement aboutir à la fracture, car la souplesse du bras et des mouvements de prosupination semble devoir amortir facilement le mouvement de torsion invoqué. D'autre part, ce mécanisme devrait logiquement aboutir à la fracture spirale du IIe métacarpien, suivie éventuellement de celle du IIIe et ainsi de suite. Or, nous avons vu que la première place dans l'ordre de fréquence est tenue par le IVe métacarpien et non le IIe.

Enfin, tout semble prouver que le traumatisme est secondaire à la chute, et non le traumatisme primitif et la chute provoquée par la douleur, comme il faudrait le supposer.

Par contre, la seconde hypothèse se défend aussi selon nous par le fait que des fractures de luge ou de bobsleigh, tout à fait semblables à celles que nous venons de décrire, se voient spécialement chez le freineur, quand dans la chute il n'abandonne pas la poignée du frein ou le montant de la luge, mais va heurter la neige glacée avec la main encore serrée autour de la tige de bois.

Si donc ce deuxième mécanisme semble devoir être de beaucoup le plus souvent invoqué, on doit, croyons-nous, les admettre tous deux. En faveur de cet éclectisme qui est aussi celui de Logroscino, plaide le fait que la spiroïde ne s'enroule pas toujours dans le même sens, ce qui serait en rapport précisément avec les deux mécanismes différents.

SYMPTOMES

La symptomatologie est dans tous les cas simple et d'interprétation facile.

Subitement, à la suite de l'accident, la douleur est assez vive au niveau de l'os fracturé. L'exploration des mouvements passifs montre que la mobilité des articulations interphalangiennes est bonne, de même que ceux de la radio-carpienne. Par contre, les mouvements de la carpo-métacarpienne et des métacarpo-phalangiennes, quoique possibles dans une certaine mesure, entraînent un accroissement net de la douleur.

Pour préciser le ou les métacarpiens blessés, on pourra par contre rencontrer certaines difficultés. Cela tient au fait que tout traumatisme un peu violent du dos de la main entraîne des points douloureux très vifs à la pression, difficiles à distin-

guer des points douloureux exquis osseux. Par contre, on réveille facilement et nettement la douleur au niveau du foyer *en exerçant successivement sur chaque doigt étendu des pressions et des tractions parallèlement à l'axe longitudinal du doigt.* En associant à cette manœuvre — et avec douceur toujours — des mouvements de flexion et d'extension et des oscillations transversales du doigt, on peut en dernier mettre en évidence une crépitation caractéristique qui assure le diagnostic.

Au bout de quelques heures apparaît sur le dos de la main une tuméfaction relativement modérée, tandis que la douleur n'est plus aussi vive que dans la première heure.

Nous insistons sur ce peu d'intensité de la douleur et son caractère vite décroissant, car des sujets résistants, surtout si l'accident survient au cours d'une randonnée en montagne sans secours médical rapide, peuvent ne pas s'inquiéter et attendre plusieurs jours dans l'espoir que tout s'arrangera. Nous pensons, sans toutefois avoir pu en faire la preuve, que certaines douleurs persistantes de la paume de la main dont se plaignent certains skieurs et surtout les coureurs de fond pourraient être en rapport avec de telles fractures méconnues.

Quant à l'évolution clinique, elle est certes *bénigne* et nous ne relevons dans aucun des cas observés de troubles d'ossification ou de gêne fonctionnelle appréciable. Si cependant est exacte l'hypothèse que nous avons formulée selon laquelle certaines douleurs mal expliquées de la paume de la main chez les skieurs seraient en rapport avec des fractures méconnues, on peut penser que laisser évoluer spontanément sans traitement ces fractures n'est pas sans inconvénients fonctionnels.

Dans aucune de nos observations ne sont notées de complications immédiates telles que déchirures vasculaires, lésions nerveuses, ou atteinte de tendons ou du cul-de-sac profond de la grande synoviale palmaire.

DIAGNOSTIC

Cliniquement, il ne saurait soulever de bien grandes difficultés, si l'on a soin de pratiquer un examen méthodique tel que nous l'avons décrit. Aussi nous ne ferons que rappeler quelques lésions de la main qui se peuvent voir chez les skieurs :

— *L'entorse métacarpo-phalangienne du pouce* (ou plus rarement luxation).

— *La fracture de Bennett,* fracture de la base du Ier métacarpien, qui, pour n'être pas typique, ne s'en voit pas moins parfois.

— On a enfin décrit un cas d'*hématome volumineux de la paume par rupture vasculaire;* il n'y a dans ce cas aucun point douloureux dorsal.

Nous insisterons sur la nécessité de compléter le diagnostic clinique par une radiographie qui pourra

montrer de simples fissures, fractures incomplètes sur des métacarpiens qu'on aurait pu croire cliniquement indemnes. D'ailleurs, contrairement aux radiographies du carpe, celles du métacarpe sont d'une lecture très aisée.

TRAITEMENT

Le traitement des fractures des métacarpiens consiste en une réduction immédiate — très facile, étant donné le faible déplacement des fragments — et une immobilisation dans un appareil plâtré allant du poignet à la base du doigt. Plus simplement, quand la lésion est limitée à un seul métacarpien, on peut immobiliser au moyen d'une attelle en carton ou aluminium fixée avec un emplâtre adhésif.

Au bout de trois semaines (ou au maximum quatre semaines, quand il s'agit de plusieurs métacarpiens), l'appareil d'immobilisation est enlevé et on mettra en œuvre les moyens habituels de récupération fonctionnelle (thermothérapie, massages, mobilisation, etc.).

CONCLUSIONS

La fracture des métacarpiens, accident de ski, doit à son étiologie un certain nombre de caractères qui en font une lésion typique du ski et permettent de la distinguer nettement des fractures des métacarpiens relevant d'autres causes.

— *Au point de vue du mécanisme,* il s'agit de fracture par hyperflexion et surtout par *torsion.*

— *Au point de vue anatomique,* il s'agit de fracture spiroïde, à trait oblique de haut en bas et de dedans en dehors, intéressant presque toujours le IVe métacarpien, soit isolément, soit en association avec ses voisins immédiats.

— *Au point de vue clinique,* elle se reconnaît par des signes assez peu évidents, sauf la douleur à la traction et à la pression du doigt correspondant au métacarpien fracturé.

— *Au point de vue évolutif,* par la survenue possible de séquelles assez pénibles et persistantes sous forme de douleurs lors des efforts violents ou prolongés.

— Il est enfin une conclusion pratique relevant directement de la pathogénie qui nous semble la plus fréquente : c'est l'intérêt d'user de courroies assez longues, dispositif n'apportant aucune gêne au maniement du bâton et permettant au contraire à la courroie de ne pas immobiliser les bases des métacarpiens et, partant, de supprimer l'une des deux forces antagonistes d'où résulte la fracture.

Ces caractères, déduits de l'observation comparée des cas que nous avons pu réunir, nous semblent suffisamment originaux pour justifier la classification des fractures des métacarpiens dans les accidents typiques du ski.

Vu :
Le Doyen,
TIFFENEAU.

Vu :
Le Président,
CUNÉO.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
ROUSSY.

Fig. 1 - Décalque radiographique

Glissade en arrière — n'a pu abandonner à temps le bâton — la main gauche a piqué sur la neige du côté cubital, restant écrasée sous le poids du corps. Fracture du 4e métacarpien au 1/3 supérieur. Appareil plâtré court = 20 jours.

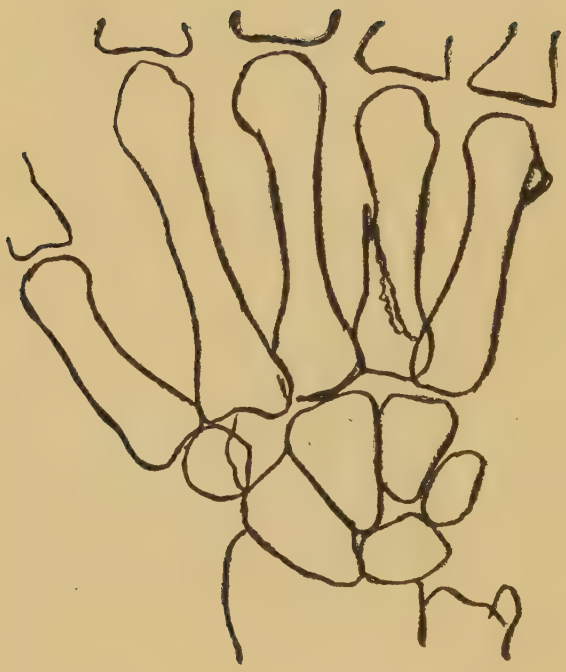

Fig. 2 - Décalque radiographique

Chute sur le dos de la main qui tenait encore le manche du bâton. Fracture spiroïde du 4e métacarpien.

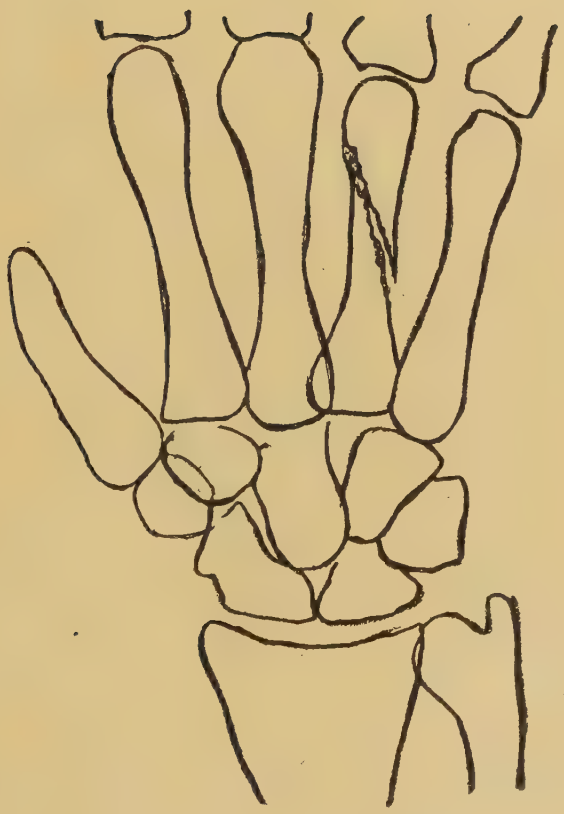

Fig. 3 - Décalque radiographique

Chute en maintenant le bâton. Fracture oblique du 4e métacarpien. Trait au 1/3 moyen, éventualité rare.

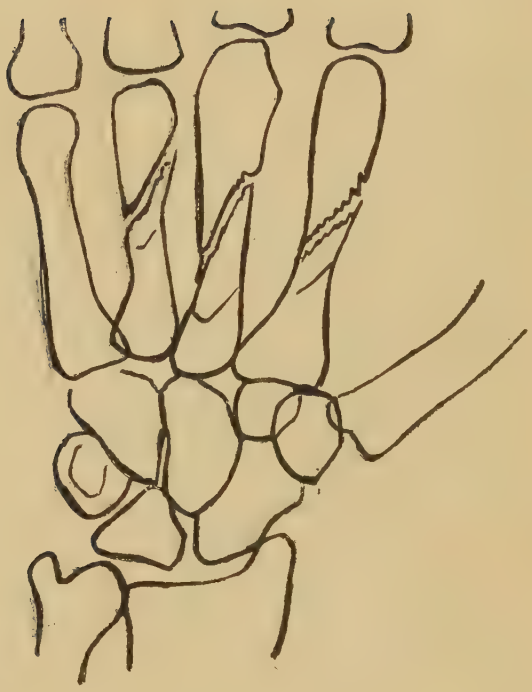

Fig. 4 - Décalque radiographique

Fracture par chute en avant sur la main droite tenant le bâton.
Fracture spiroïde des 2e, 3e, 4e métacarpiens.

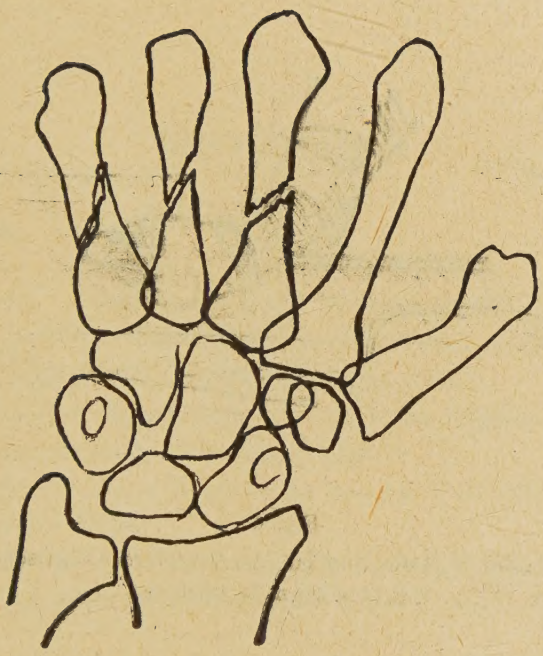

Fig. 5 - Décalque radiographique

Fracture spiroïde des 3e, 4e, 5e métacarpiens, le bâton encore à la main. - Trait plus haut au 3e, plus bas au 5e.

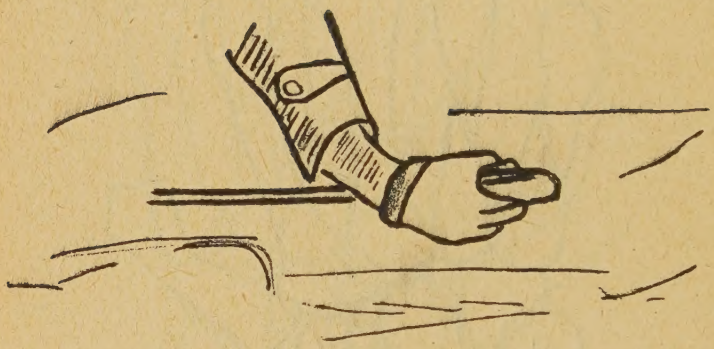

Fig. 6
Position de chute montrant les deux forces opposées qui produisent la fracture.

BIBLIOGRAPHIE

Blauel. — Wiener Klinisch Wochenschrift, 1909.

Bernhard. — Verletzungen beim Wintersport. (Beitrage zur Klinische Chirurgie, 1913.)

Moritsch et Rumnelhardt. — Wiener Klinisch Wochenschrift, 23 octobre 1930.

Regele. — Sulle lesione da sci. (Il Policlinico, 15 mars 1933.)

Logroscino. — Fratture dei metacarpi da sci. (La chirurgia degli organi di movimento, 1937.)

Imprimerie 7 bis, Rue des Suisses, Paris